

COPY

Translation from Russian into English

✓ 3
B

(19) RU (11) 2060639 (13) C1
(51) 6A 01 G 15/00

Committee of Russian Federation on patents and trademarks

(12) **DESCRIPTION OF INVENTION**
to the patent of Russian Federation

1.

(21) 4896214/15

(22) 25.12.90

(46) 27.05.96 Bull.N15

(76) Pokhmelnikh Lev Aleksandrovich

(56) Bradly W.E. Semonin R.G. Effect of Space charge atmosphere electrification, cloud charging and precipitation J. Geophys Res 19 1969, 74, 8, 1930-1940. Pokhmelnikh L. A. Geo-solar-cosmic alations in electrostatics with field. E screenind matter Proceeding of the first International Cagrese oh Geo-cosmis calatons Amstero/am pudos, Wogening, 1990, 327-335.

(54) SYSTEM FOR CREATION OF A VOLUME CHARGE IN ATMOSPHERE "ЭЛАТ"(ELAT).

(57) Using: in meteorology. The gist of the invention: the system is destined for generation of a volume charge in the atmosphere for subsequent influence on clouds with the aim of their dissipation or for prevention of unnecessary precipitation of thunderstorms and hail. It consists of a corona electrode that is at potential of the only sign and hung from supports. The increase in the effectiveness of influence can be achieved by placing the corona electrode within a circle of a radius less or equal to a screening radius of an electric field in the atmosphere. 2 ill.

The invention can be attributed to a field of active effects on clouds and can be used for protection of agricultural fields, towns, air fields and other objects from unfavourable meteorological occurrences, such as thunderstorms, hail, unnecessary precipitation, fog.

It is known that there is a system for creation of a volume charge in the atmosphere, consisting of a corona electrode in the form of a thin wire hung from supports and a source of constant or pulsating voltage. During operation of the system the wire is at a high potential of the only sign relative to earth. Near the surface of the wire a corona discharge is generated and as a result in the environment of the system a charge of the same sign that the charge on the wire is generated and this charge is not neutralized. The capacity of the system (rate of generation of a volume charge) is proportional to a length of the wire and so the wire is stretched for several kilometers. To cover the most possible territory the wire is stretched in a straight line or only has one bend at angle 90° or in the shape of letter T.

The shortage of the system is a weak electric field created by an injected volume charge in the atmosphere due to arrangement of the corona wire in a straight line for long distances. As a result electric forces practically do not take part in transferring ions from the system to the clouds and due to it the efficiency of the system in influencing on cloudiness, especially on strata, is very low. Low density of the charge and strength of the electric field in the atmosphere in system's environment are consequences of mounting of the corona wire in a straight line for long distances and as a result the charge is distributed in the air over a large square. As a result in influencing on

BEST AVAILABLE COPY

strata, under which upward flows are weak, ions generated by the system in the air have little chance to get into a cloudy layer.

The object of the invention is to increase the efficiency of influence on the atmosphere by means of increase in a generated density of a volume charge and operation of the own electric field of a volume charge in transferring charges to the clouds.

Fig. 1 shows a general view of the system; fig. 2 shows a fragment of the general side view.

The system for creation of a volume charge in the atmosphere ЭЛИАТ (ELAT) consists of an electrode 1 in the form of a thin wire hung from supports 2 over isolators 3 in the form of parallel lines, and a source of high voltage 4 which can be fixed on a support 2.

The system works as follows. According to (2), taking into consideration screening of the electrostatic field by a neutral substance, the strength of the field in the atmosphere is determined by a gradient of density of a volume charge in a ball volume of radius equal to a distance on which a uniform electrostatic field is weakened by an air mass by a factor of e

$$E = 2\pi k^2 (4\pi\epsilon_0)^{-1} \rho^{-1} \text{grad } (q/\rho) \quad (1)$$

where k - a constant of screening kg/m^2

ϵ_0 - dielectric constant F/m

ρ - density of air mass kg/m^3

q - density of a volume charge of the air C/m^3

The distance on which field E is weakened by a factor of e in the atmosphere near the Earth is equal to a radius of screening of the electric field in the atmosphere

$$r_0 = k / \rho \quad (2)$$

from (1) and (2) follows, that for formation of the electric field of maximum intensity it is necessary to create maximum densities of the charge on a square, which dimensions lie within limits of the circle of radius $R \leq r_0$. To achieve maximum values of density of a volume charge of the air in conditions of radial outflow of ions it is necessary to create maximum possible capacity of a volume charge on a square within limits of radius R , that is to lengthen the corona wire in a circle of radius R . In contrast to the prototype system (1), where maximum length of the corona wire in the circle of radius R in the assembly in mounting in the form of letter T was $R(1+3/\sqrt{2})$, in this system the length of a corona electrode related to maximum values of efficiency is determined by a ratio

$$L > R (1+3/\sqrt{2}). \quad (3)$$

For a given square and a height of mounting of a corona wire there is an optimal length and design of mounting, at which the capacity of a volume charge of the system is maximum. During operation of the system after supplying a high potential to the wire a corona discharge is brought about and in its environment a volume charge occurs of the same sign as the sign of the potential of the electrode 1. The difference of densities of a volume charge in a radial direction from the system forms a gradient of density of the charge in conformity with formula (1) for a radial electric field. In this field ions of charge mobilized after their arising move towards clouds at the rates more than 1m/s and reach a lower border of the cloud within 10-15 min.

Thus, the system more effectively influence clouds at the expense of increase in volume generated charge density and effect of electric forces for transmission of ions to clouds.

1. Fig 1

2. Fig 2

FORMULA OF INVENTION

SYSTEM FOR CREATION OF A VOLUME CHARGE IN THE ATMOSPHERE "ЭЛИАТ"(ELAT)

System for creation of a volume charge in the atmosphere, containing a corona electrode at the potential of the only sign in the form of a wire hung from the supports, and distinguished by the fact, that with the aim to increase the efficiency of influence on the atmosphere, the length of a corona electrode L within the limits of a circle of radius R is determined by the ratio $L > R(1+3/\sqrt{2})$ and $R \leq r_3$, where

r_3 - radius of screening of the electric field in the atmosphere.

Russian Federation, Moscow, on the sixteenth of September, nineteen hundred and ninety seven. I, Vokina Olga Mikhailovna, Notary of Moscow state notary's office certify the truth of this copy with the original document in which there were no erasures, no postscripts, no crossed out words and no other corrections nor peculiarities.

Fixed in the register N 4-1769

Fee paid 3.340 rubles

Notary Signature

Seal of Notary

Three sheets were broached, paginated and sealed up

Notary Signature

Seal of the Notary

APOSTILLE

HAAG CONVENTION OF OCTOBER 5, 1961

1. Russian Federation *noarized copy*

This official document

2. Signed Vokina O.M.
(Surname)

3. Acting as notary
(Title)

4. Sealed/stamped by the notary
in the city of Moscow
(official name of establishment)

CERTIFIED.

5. In the city of Moscow 6. 23.09.97
(data in figures)

7. by Vishnevsky Y.K., deputy chief
(Surname, title of the person)

Administration of Justice of the city of Moscow
(Name of organ certifying)

8. N8287

9. Seal place

Signature

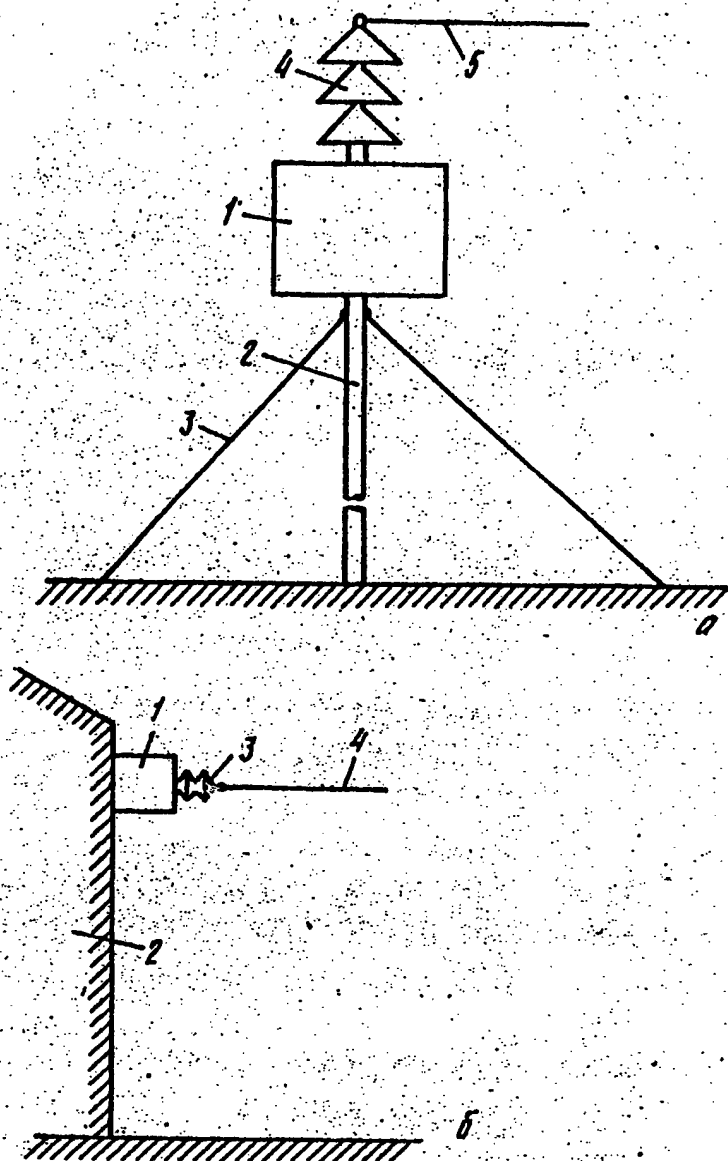
Signature

State Seal: Ministry of Justice of Russian Federation. Administration of Justice of the city of Moscow

Translator Valkova Galina Vladilenovna

Тяж
Воки
Нотар
Коп...

2060639



Фиг. 2

Редактор С.Кулакова

Составитель А.Похмельных
Техред М.Моргентал

Корректор Н.Король

Заказ 254

Тираж
НПО "Поиск" Роспатента
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Подписное

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101



КОПИЯ

(19) RU (11) 2060639 (13) С1(51) 6 A 01 G 15/00Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**
к патенту Российской Федерации

1.

(21) 4896214/15 (22) 25.12.90
(46) 27.05.96 Бюл. № 15
(76) Похмельных Лев Александрович
(56) Bradly W.E. Semonin R.G. Effect of
Space charge atmosphere electrification, cloud
charge and precipitation J. Geophys Res 19
1969, 74, 8, 1930 - 1940. Pokhmelnikh L.A.
Geo-solar-cosmic relations in electrostatics with
field. E screening matter Posing of the
first International Conference on Geo-cosmic
relations Amsterdam Pudov, Wageningen, 1990,
327-335.
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОЗДАНИЯ
ОБЪЕМНОГО ЗАРЯДА В АТМОСФЕРЕ
"ЭЛАТ"

2.

(57) Использование: в метеорологии. Сущ-
ность изобретения: устройство предназначе-
но для генерирования объемного заряда в
атмосфере для последующего воздействия
на облака с целью их рассеяния или для
предотвращения излишних осадков гроз и
града. Состоит из коронирующего электро-
да, находящегося под потенциалом одного
знака и подвешенного на опорах. Повыше-
ние эффективности воздействия достигается
путем расположения коронирующего элект-
рода в пределах круга, радиус которого
меньше или равен радиусу экранирования
электрического поля в атмосфере. 2 ил.

RU 2060639 C1RU 2060639 C1

Изобретение относится к области активных воздействий на облака и может быть использовано при защите сельскохозяйственных угодий, городов, аэродромов и других объектов от неблагоприятных метеорологических явлений, например, гроз, града, избыточных осадков, тумана.

Известно устройство для создания объемного заряда в атмосфере, состоящее из коронирующего электрода в виде тонкого провода, подвешенного на опорах и источника постоянного или пульсирующего напряжения. При работе устройства провод находится под высоким потенциалом одного знака относительно Земли. У поверхности провода происходит коронный разряд, в результате чего в окрестностях устройства создается нескомпенсированный объемный заряд, знак которого совпадает со знаком потенциала на проводе. Производительность устройства (скорость генерации объемного заряда) пропорциональна длине провода, поэтому провод растянут на несколько километров. Для охвата возможно большей территории провод растянут по прямой линии или с одним заворотом на 90°, или в форме буквы Т.

Недостатком устройства является слабое электрическое поле, создаваемое инжектированным объемным зарядом в атмосфере из-за расположения коронирующего провода по прямой линии на большие расстояния. Вследствие этого электрические силы практически не участвуют в переносе ионов от устройства к облакам и эффективность устройства вследствие этого при воздействии на облачность, особенно на слоистообразные облака низка. Слабость плотности заряда и напряженности электрического поля в атмосфере в окрестностях устройства являются следствием подвески коронирующего провода по прямой на большие расстояния, в результате чего заряд распределяется в воздухе на большой площади. В итоге при воздействии на слоистообразную облачность, под которой восходящие потоки слабы, ионы, генерированные в воздухе устройством, имеют мало шансов попасть в облачный слой.

Целью изобретения является повышение эффективности воздействия на атмосферу путем повышения генерируемой плотности объемного заряда и участия собственного электрического поля объемного заряда в переносе зарядов к облакам.

На фиг.1 изображен общий вид устройства; на фиг.2 фрагмент общего вида сбоку.

Устройство для создания объемного заряда в атмосфере ЭЛАТ содержит электрод 1 в виде тонкого провода, подвешенного на

опорах 2 через изоляторы 3 в виде параллельных линий и источников высокого напряжения 4, который может быть закреплен на опоре 2.

Устройство работает следующим образом. Согласно (2) при учете экранирования электростатического поля нейтральной материей напряженность поля в атмосфере определяется градиентом плотности объемного заряда в шаровом объеме с радиусом, равным дистанции, на которой однородное электростатическое поле ослабляется массой воздуха в e раз из соотношения

$$E = 2 \pi k^2 (4 \pi \epsilon_0)^{-1} \rho \text{ grad } (q/\rho), \quad (1)$$

где k — константа экранирования кг/м², ϵ_0 — диэлектрическая постоянная Ф/м; ρ — плотность массы воздуха кг/м³; q — плотность объемного заряда воздуха Кл/м³. Расстояние, на котором поле E ослабляется в e раз в атмосфере у Земли, равно радиусу экранирования электрического поля в атмосфере

$$r_s = k/\rho. \quad (2)$$

Из (1) и (2) следует, что для формирования объемным зарядом в атмосфере предельно интенсивного электрического поля необходимо создавать максимальные плотности заряда на площади, размеры которой вписываются в круг радиусом $R \leq r_s$. Для достижения максимальных значений плотности объемного заряда воздуха в условиях радиального оттока ионов необходимо создавать возможно большую производительность объемного заряда на площади в пределах радиуса R , т.е. увеличивать длину коронирующего провода в круг радиусом R . В отличие от устройства прототипа (1), в котором максимальная длина коронирующего провода в круг радиусом R составляла в узле при подвеске в форме буквы Т $R(1+3/\sqrt{2})$, в данной установке длина коронирующего электрода, соответствующая максимальным значениям эффективности определяется соотношением

$$L > R(1+3/\sqrt{2}). \quad (3)$$

Для заданных площади и высоты подвески коронирующего провода существуют оптимальная длина и схема подвески, при которых производительность объемного заряда установки максимальна. При работе устройства после подачи на провод высокого потенциала и возникновения коронного разряда в его окрестности возникает объемный заряд, знак которого совпадает со знаком потенциала электрода 1. Различие плотностей объемного заряда в радиальном направлении от установки формирует градиент плотности заряда в соответствии с зависимостью (1) радиальное электрическое

поле. В этом поле ионы заряда, обретающие подвижность после своего возникновения, движутся к облакам со скоростями более 1 м/с и достигают нижней границы облака за 10 - 15 мин.

5

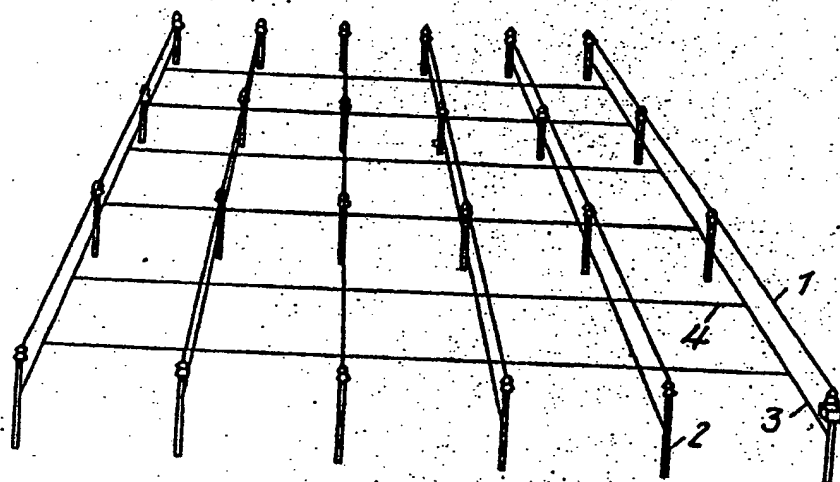
Таким образом, устройство позволяет проводить более эффективное воздействие на облака за счет увеличения генерируемой плотности объемного заряда и участия электрических сил для транспортировки ионов к облакам.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОБЪЕМНОГО ЗАРЯДА В АТМОСФЕРЕ "ЭЛАТ"

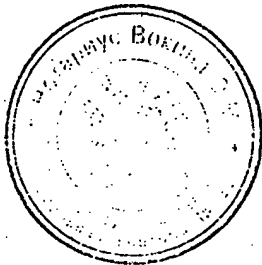
Устройство для создания объемного заряда в атмосфере, содержащее находящийся под потенциалом одного знака коронирующий электрод в виде провода, закрепленного на опорах, оплетаю-

щееся тем, что, с целью повышения эффективности воздействия на атмосферу, длина коронирующего электрода L в пределах круга с радиусом R определяется соотношением $L > R \cdot (1 + 3/\sqrt{2})$, при этом $R \leq r_0$, где r_0 - радиус экранирования электрического поля в атмосфере.



Фиг. 1

Российская Федерация, город Москва, шестнадцатое сентяб-
ря одна тысяча девятьсот девяносто седьмого года. Я,
Вокина Ольга Михайловна, нотариус Московской государственной
нотариальной конторы № 20, свидетельствую верность этой
копии с подлинником документа, в последнем подчисток, при-
писок, зачеркнутых слов и иных неоговоренных исправлений
или каких-либо особенностей не оказалось.



Зарегистрировано в реестре за № 4-1769
Взыскано госпошлины 3.340 р.
Нотариус О.В.И.

Всего прошито, пронумеровано
и скреплено печатью три листа.

Нотариус

О.В.И.



APOSTILLE et APOSTILLER
(CONVENTION DE LA HAYE DU 5 OCTOBRE 1961 -
ГААГСКАЯ КОНВЕНЦИЯ ОТ 5 ОКТЯБРЯ 1961 г.)

1. Российская Федерация *нот. конкл*
Настоящий официальный документ

2. Подписан *Воклен О.М.*
(ФАМИЛИЯ)

3. Выступающий в качестве *нотариуса*
(ДОЛЖНОСТЬ)

4. Скреплен печатью/штампом *нотариуса*
МГСК и 20
(ОФИЦИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ)

УДОСТОВЕРЕНО

5. В городе *Москва* 6. *25.09.97г.*
(ДАТА ЦИФРАМИ)

7. *Викторовой Н.А. зам. начальника*
(ФАМИЛИЯ, ДОЛЖНОСТЬ ЛИЦА)
Горбачев Ю.И. г. Москва
(НАЗВАНИЕ УДОСТОВЕРЯЮЩЕГО ОРГАНА)

8. За № *8287*

9. Место печати _____ Подпись _____



Escudo de la Federación de Rusia

(19) RU (11) 2060639 (13) C1

(51) 6 A 01 G 15/00

**Comité de Patentes y Marcas Registradas
De la Federación de Rusia**

**(12) Descripción del invento
para la patente de la Federación de Rusia**

(21) 4896214/15

(22) 25.12.90

(46) 27.05.96

Boletín № 15

(76) Pokhmelnikh Lev Aleksandrovich

(56) Bradly W.E., Semonin R.G. Effect of space charge atmosphere electrification, cloud charging and precipitation. J. Geophys. Res. 1969, 74, 8, 1930-1940. Pokhmelnikh L.A. Geo-solar-cosmic electric relations in electrostatics with field E screening by matter. Proceedings of the first international Congress on Geo-Cosmic Relations. Amsterdam, Pudoc, Wageningen, 1990, 327-335.

(54) INSTALACIÓN "ELAT" PARA LA CREACIÓN DE CARGA VOLUMÉTRICA EN LA ATMÓSFERA

(57) Utilización: En meteorología. Esencia del invento: La instalación se destina para la generación de una carga volumétrica en la atmósfera para posteriormente influir sobre las nubes con objeto de disiparlas o para la prevención de precipitaciones excesivas, tormentas o granizadas. Se compone de un electrodo de descarga de efecto corona el cual trabaja con un potencial de un signo y está suspendido sobre soportes. Un aumento en la eficiencia de la influencia se logra con la colocación del electrodo en el límite de un círculo de radio menor o igual al radio de apantallamiento del campo eléctrico en la atmósfera. Ilustr. 2.

El invento se refiere al campo de influencias activas sobre las nubes y que puede ser utilizado en la protección de campos agrícolas, ciudades, aeropuertos y otros sitios contra fenómenos meteorológicos desfavorables, como tormentas, granizo, precipitaciones excesivas o neblina.

Es conocida la instalación para crear una carga volumétrica en la atmósfera, consistente de un electrodo de descarga de efecto corona en forma de cable fino, suspendido sobre soportes y con fuente de voltaje constante o de pulsos. Durante la operación de la instalación, el cable está con potencial de alto voltaje de un signo, en relación a la tierra. Cerca de la superficie del cable se genera la descarga de efecto corona y en los alrededores de la instalación se crea la carga volumétrica no compensada, cuyo signo coincide con el signo del potencial en el cable. La eficiencia de la instalación (velocidad de producción de carga volumétrica) es proporcional al largo del cable, por lo que el cable está extendido en algunos kilómetros. Para cubrir el mayor territorio posible el cable se extiende en línea recta o con un ángulo de 90° o en forma de letra T.

Un defecto de esta instalación es la debilidad del campo eléctrico creado por la carga volumétrica inyectada en la atmósfera a causa de la disposición del cable tendido en línea recta en largas distancias. Como consecuencia de esto las fuerzas eléctricas no participan en el traspaso de iones desde la instalación hacia las nubes y la eficiencia de la instalación en la influencia sobre las nubes, especialmente las de tipo stratus, es baja. La debilidad de densidad de carga y de intensidad de campo eléctrico en la atmósfera en los alrededores de la instalación es consecuencia de la suspensión de un cable en línea recta por largas distancias; a causa de esto la carga se reparte en el aire en un gran espacio. En resumen durante la influencia sobre nubes de tipo stratus bajo las cuales las corrientes ascendentes son débiles, los iones generados en el aire tienen poca probabilidad de llegar a la capa de nubes.

El objetivo del invento es aumentar la eficiencia de la influencia sobre la atmósfera por medio del aumento en la tesidad de la carga volumétrica en el transporte de las cargas hacia nubes.

En la figura 1 se muestra la vista general de la instalación; en la figura 2, un fragmento de la vista general lateral.

La instalación "ELAT" para la creación de una carga volumétrica en la atmósfera consta de un electrodo 1 en forma de alambre delgado, suspendido en líneas paralelas sobre

soportes 2, a través de los aisladores 3 y una fuente de alto voltaje 4, la cual puede ser fijada sobre un soporte.

La instalación funciona de la manera siguiente: de acuerdo con la ecuación (2), tomando en cuenta el apantallamiento del campo electrostático por la materia neutra; la intensidad del campo en la atmósfera se determina por el gradiente de tensidad de carga volumétrica en un volumen esférico de radio igual a la distancia, sobre el cual el campo electrostático se debilita en e veces según la ecuación

$$E = 2 \pi k^2 (4\pi\epsilon_0)^{-1} \rho^{-1} \text{ grad } (q/\rho) \quad (1)$$

donde k – constante de apantallamiento en kg/m^2 ; ϵ_0 – constante dieléctrica en F/m ; ρ – densidad de masa de aire en kg/m^3 ; q – densidad de carga volumétrica de aire en C/m^3 .

La distancia sobre la que el campo E se debilita en e veces en la atmósfera cerca de la tierra es igual al radio de apantallamiento del campo eléctrico en la atmósfera

$$r_a = k/\rho \quad (2)$$

De (1) y (2) sigue, que para la formación en la atmósfera de un campo eléctrico de máxima intensidad por la carga volumétrica, es necesario crear la densidad de carga máxima sobre un área inscrita en un círculo de radio $R \leq r_a$. Para llegar a valores máximos de densidad de carga volumétrica de aire bajo condiciones de reflujo radial de iones, es necesario crear la mayor productividad posible de carga volumétrica dentro del área limitada por el radio R , es decir, aumentar el largo del cable del electrodo de descarga de efecto corona, dentro de un círculo de radio R . A diferencia de la instalación prototipo (1) en la que el largo máximo del cable del electrodo de efecto corona dentro del círculo de radio R , estaba en el nudo de suspensión en forma de letra T:

$$R(1+3\sqrt{2}),$$

en la instalación dada el largo del cable del electrodo de descarga de efecto corona correspondiente a los valores máximos de eficiencia se determina por la relación

$$L > R(1+3\sqrt{2}) \quad (3)$$

Para un área y una altura de suspensión del cable del electrodo de descarga de efecto corona determinadas existen el largo y esquema de suspensión óptimos, con los cuales la productividad de carga volumétrica de la instalación es máxima. Durante el funcionamiento de

la instalación, después de poner el cable bajo un alto potencial y de la aparición de la descarga de efecto corona en sus alrededores surge la carga volumétrica cuyo signo coincide con el signo del potencial del electrodo 1. La diferencia de densidades de la carga volumétrica en la dirección radial de la instalación forma un gradiente de densidad de carga de acuerdo con la ecuación (1) y un campo eléctrico radial. En este campo los iones de la carga obtienen movilidad después de su aparición se mueven hacia las nubes con velocidades mayores a 1m/s y logran llegar a la frontera baja de éstas en 10-15 min.

Por lo tanto la instalación permite obtener una influencia más eficaz sobre las nubes debido al aumento de la tensidad de carga volumétrica generada y a la participación de las fuerzas eléctricas en el transporte de iones hacia las nubes.

FÓRMULA DEL INVENTO

INSTALACIÓN "ELAT" PARA LA CREACIÓN DE CARGA VOLUMÉTRICA EN LA ATMÓSFERA

La instalación para la creación de carga volumétrica en la atmósfera, incluyendo un electrodo de descarga de efecto corona en forma de cable fijado sobre soportes, estando bajo potencial de un signo, que se distingue porque con el objetivo de aumentar la eficiencia de influencia sobre la atmósfera, el largo L del electrodo de descarga de efecto corona en el límite del círculo de radio R , se determina por la relación

$$L > R(1+3\sqrt{2})$$

En la que $R \leq r_a$, donde r_a - radio de apantallamiento del campo eléctrico en la atmósfera.

FIGURA 1

FIGURA 2

Federación de Rusia, la ciudad de Moscú, el dieciseis de setiembre de mil novecientos noventa y siete. Yo, Vokina Olga Mikhailovna, notario de la ciudad de Moscú certifico la autenticidad de esta copia con el documento original en el cual no se encontraron raspaduras, postadas, palabras tachadas y otras correcciones no estipuladas o algunas particularidades.

Registrado bajo num. № 4-1769

Cobrado según la tarifa 3 340 rublos

Notario Firma

Sello de notario

Cosido, numerado y sellado junto tres folios.

Notario

Firma

Sello de notario

APOSTILLE

CONVENCIÓN DE HAYA DE 5 DE OCTUBRE 1961 LA COPIA

1. Federación de Rusia
El presente documento oficial
2. Esta firmado por Vokina O.M.
3. A titulo de notario
4. Sellado por notario de la ciudad de Moscú

LEGALIZADO

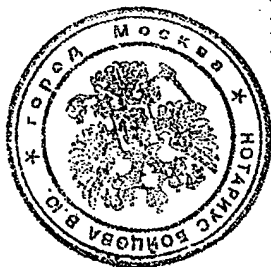
5. En la ciudad de Moscú
6. 23.09.1997
7. Por Vishnevskiy Y.K., vice-director
del Departamento de justicia de la ciudad de Moscú
8. Numero de registro 8287
9. Sello: Ministerio de justicia de la Federación de Rusia
Departamento de justicia de la ciudad de Moscú
Firma

Traductor: Matsoulenko Ioulia Yurievna

Город Москва, двадцатое ноября двухтысячного года.

Я, Бойцова Вероника Юрьевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи, сделанной известным мне переводчиком Мацуленко Юлией Юрьевной.

Зарегистрировано в реестре за № 1к-2582
Взыскано по тарифу 20 руб 88 коп
Нотариус



Город Москва, двадцатого ноября двухтысячного года.

Я, Бойцова Вероника Юрьевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи, сделанной известным мне переводчиком Вальковой Галиной Владиленовной.

Зарегистрировано в реестре за № 1к-2983
Взыскано по тарифу 20 руб 58 коп
Нотариус





Всего прошито, пронумеровано
и скреплено печатью 12 листа.
Нотариус:

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.